

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-295534

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 N 3/06

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 N 3/06

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-132856

(22) 出願日 平成8年(1996)4月30日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 貴志 陽一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72) 発明者 土方 俊介

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

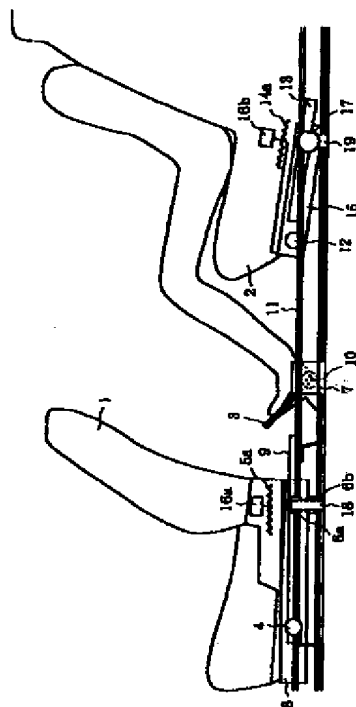
自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 車両用フットレスト装置

(57) 【要約】

【課題】 後席シートをスライドした場合でも、フットレストの位置及びアンクルアングルを適切に保つことができる車両用フットレスト装置を提供する。

【解決手段】 前席シート1のスライドレールアウト8をスライドレールインナ9にスライド自在に装着する。前席シート1に、前後動用のモータ4に連動する電磁ソレノイド16aを設け、歯車部材6aに噛合する噛合部材5aを上下動する。後席シート2に、前後動用のモータ12に連動する電磁ソレノイド16bを設け、歯車部材14aに噛合する噛合部材14aを上下動する。回動板3を備えたスライドフロア部材7をスライドフロアガイドレール11に装着し、歯車部材6bと17をスライドフロア部材7の噛合機構に噛合する。スライドフロアガイドレール11と噛合してラックピニオンを構成する歯車部材10を回動板3に固定し、回動板3の傾斜角度を制御する。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用の前後席を支持する一対のスライドレール部材が、車体フロアに固定されたスライドレール部材に、車体前後方向にスライド自在に装着され、前後席の間に、後席用フットレストが配設された構造であって、

前席を前後進させた際に、前記後席用フットレストの位置を前後進させるとともに、該後席用フットレストの角度を傾動する手段と、後席を前後進させた際に、前記後席用フットレストの位置を前後進させるとともに、該後席用フットレストの角度を傾動する手段とを両立できる制御手段を設けたことを特徴とする車両用フットレスト装置。

【請求項2】 前記後席用フットレストは、前記スライドレール部材にスライド自在に装着されたスライドフロア部材と、該スライドフロア部材に車両後方が支持された足掛け用の回転板とからなり、前記スライドフロア部材が前進する際に、前記回転板の車両前方側の自由端部を上昇させる一方、前記スライドフロア部材が後退する際には、前記回転板の前記自由端部を下降させるフットレスト機構と、前記前席が前後進する際に、前記スライド機構と前記フットレスト機構が連結噛合し、該フットレスト機構を前後進させる機構と、前記後席が前後進する際に、後席スライド機構と前記フットレスト機構が連結し、該フットレスト機構を前後進させる機構と、を備えたことを特徴とする請求項1記載の車両用フットレスト装置。

【請求項3】 前記後席用フットレストは、車両後方が支持された足掛け用の回転板を有し、該回転板の前後位置及び傾斜角度を可動させる手段と、前記前席のスライド位置と前記後席のスライド位置とを検出する手段とを備えとともに、前記制御手段は、この検出信号に従って、前記回転板の前後位置及び傾斜角度を制御することを特徴とした請求項1記載の車両用フットレスト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両用座席における後席乗員用フットレスト装置の前後位置および角度調整を行う車両用フットレスト装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両用フットレスト装置としては、例えば図12及び図13に示すようなものがある。  
(実開平2-128639号公報参照)

これは、車両用前席1のスライドレールアウターから後方にフットレストガイドアームを延設し、一対のフットレストガイドアームの間に、フットレストの回転板3の後端部を回転自在に装着して前記前席1の前後動に伴っ

て前記フットレストが前後動するように設定されている。そして、前記前席1の前進時には、図12に示したように、前記回転板3の前端部側を上昇させるように回転させ、また後退時には、図13に示したように、前端部側を下降させるように回転させる回転手段が設けられている。

【0003】従って、図14に示すように、前席1を後退させた場合に、後席ニールームSが制限され、後席乗員は足を手前に移動せざるをえず、足の位置を後退させる必要が生じるが、前述したように前席1の前後調整に応じてフットレストの位置x0を前後調整させることにより、前記問題点が解決される。この場合、フットレスト角度を一定のまま後方に調整すると、アンクルアングルの適正角度約120度より小さく制御されるので、同時にフットレストの回転板3の角度を倒すことによりアンクルアングルの適正な角度に維持できる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車両用フットレスト装置にあっては、前席1の前後調整のみに対応した後席乗員用フットレストの調整機構となっていたため、後席2の前後調整に対応したフットレストの適正な調整ができないという問題点があった。

【0005】図15は、後席乗員のヒール段差H(図14に示す乗員の足のヒールと乗員ヒップポイント間の高さ)とヒールのx方向座標との関係を示したものである。すなわち、ヒール段差Hが小さくなるほど、後席乗員は足を投げ出す一方、ヒール段差Hが大きくなるほど、後席乗員は足を手前に引く傾向にあり、後席乗員のフットレスト調整は、前席1の関係のみに依存せず、後席2との関係にも依存するが、前述した従来例では前席1だけしか対応できなかった。

【0006】この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、前席あるいは後席のいずれかのシートのスライド調整を行った場合であっても、後席乗員用フットレストの前後位置、及びアンクルアングルを適切に保つことができる車両用フットレスト装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため請求項1の発明にあっては、車両用の前後席を支持する一対のスライドレール部材が、車体フロアに固定されたスライドレール部材に、車体前後方向にスライド自在に装着され、前後席の間に、後席用フットレストが配設された構造であって、前席を前後進させた際に、前記後席用フットレストの位置を前後進させるとともに、該後席用フットレストの角度を傾動する手段と、後席を前後進させた際に、前記後席用フットレストの位置を前後進させるとともに、該後席用フットレストの角度を傾動する手段とを両立できる制御手段を設けた。

【0008】すなわち、前記制御手段は、前席が前進された際に、前記後席用フットレストの位置を前進させるとともに、後席用フットレストの角度を傾動し、前席が後退された際に、前記後席用フットレストの位置を後退させるとともに、後席用フットレストの角度を傾動することができる。また、後席が前進された際には、前記後席用フットレストの位置を後退させるとともに、後席用フットレストの角度を傾動し、後席が後退された際には、前記後席用フットレストの位置を前進させるとともに、後席用フットレストの角度を傾動することができる。このため、前席シート及び後席シートのどちらのスライド前後調整を実施した場合も、後席ニールームと後席ヒール段差に応じた、後席用フットレストの前後位置制御と、後席用フットレストの角度の制御が可能となり、これにより、適正なヒールポイント位置とアンクルアングルを保つことができる。

【0009】また、請求項2の発明では、前記後席用フットレストは、前記スライドレール部材にスライド自在に装着されたスライドフロア部材と、該スライドフロア部材に車両後側方が支持された足掛け用の回動板とからなり、前記スライドフロア部材が前進する際に、前記回動板の車両前側方の自由端部を上昇させる一方、前記スライドフロア部材が後退する際には、前記回動板の前記自由端部を下降させるフットレスト機構と、前記前席が前後進する際に、前席スライド機構と前記フットレスト機構が連結噛合し、該フットレスト機構を前後進させる機構と、前記後席が前後進する際に、後席スライド機構と前記フットレスト機構が連結し、該フットレスト機構を前後進させる機構と、を備えた。

【0010】つまり、前席が前進された際に、フットレスト機構を前進させ、前席が後退された際に、フットレスト機構を後退させる。また、後席が前進された際には、前記フットレスト機構を後退させ、後席が後退された際には、フットレスト機構を前進させる。そして、このフットレスト機構は、前進する際に、回動板の車両前側方の自由端部を上昇させる一方、後退する際に、前記回動板の前記自由端部を下降させる。したがって、前述と同様に、前席シート及び後席シートのどちらのスライド前後調整を実施した場合も、後席ニールームと後席ヒール段差に応じた、後席用フットレストの前後位置制御と、後席用フットレストの角度の制御が可能となり、これにより、適正なヒールポイント位置とアンクルアングルを保つことができる。

【0011】さらに、請求項3の発明にあつては、前記後席用フットレストは、車両後側方が支持された足掛け用の回動板を有し、該回動板の前後位置及び傾斜角度を可動させる手段と、前記前席のスライド位置と前記後席のスライド位置とを検出する手段とを備えるとともに、前記制御手段は、この検出信号に従って、前記回動板の前後位置及び傾斜角度を制御する。

【0012】これにより、前席及び後席のスライド位置の検出信号に基づき、前記回動板の前後位置及び傾斜角度を制御することができる。したがって、請求項1の場合と同様に、前席シート及び後席シートのどちらのスライド前後調整を実施した場合も、後席ニールームと後席ヒール段差に応じた、後席用フットレストの前後位置制御と、後席用フットレストの角度の制御が可能となり、これにより、適正なヒールポイント位置とアンクルアングルを保つことができる。

10 【0013】

【実施の形態】以下、この発明を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態を示すものである。

【0014】まず構造を説明すると、前席シート1は、該シート1を支持する一対のスライドレールアウタ8が車体フロアに固定されたスライドレールインナ9に、車体前後方向にスライド自在に装着され、このスライドレールインナ9はモータ4と例えばボールスクリューとの構成によって駆動可能な構成となっている。前席シート1内部にはスライドレールと平行して装着されている噛合部材5aが、前記モータ4と連動した電磁ソレノイド16aによって上下方向に制御される。また、噛合部材5aの下方に、フロアに固定された歯車部材6aと6bが連結されている。すなわち、5aと6aがラックピニオンを構成する。

【0015】後席シート2は、該後席シート2を支持する一対のスライドレールアウタ15が車体フロアに固定されたスライドレールインナ13に、車体前後斜め方向にスライド自在に装着され、このスライドレールインナ13はモータ12と例えばボールスクリューとの構成によって駆動可能な構成となっている。後席シート2内部には、スライドレールと平行して装着されている噛合部材14aが、前記モータ12と連動した電磁ソレノイド16bによってスライドレール可動方向に対して、垂直方向に制御される。また、噛合部材14aの下方に、フロアに固定された歯車部材17が装着されている。すなわち、14aと17がラックピニオンを構成する。

【0016】フットレストの回動板3が連結された一対のスライドフロア部材7が、車体フロアに固定されたスライドフロアガイドレール11に、車体前後にスライド自由に装着され、また、該スライドフロア部材7上部表面には噛合機構が設けられ、前記歯車部材6bと17に噛合している。図2の(a)及び(b)に示すように、スライドフロアガイドレール11と噛合してラックピニオンを構成する歯車部材10は、回動板3に固定されており、歯車部材10の回転中心と回動板3の回転中心を一致させている。よって、回動板3は、スライドフロア部材7を介して回動自在な構成となっている。

【0017】次に作用を説明する。

50 【0018】図3は、通常状態における前席シート1と

5

後席シート2の位置関係を示す図である。そして、図4は、前席シート1を後退させた状態を示す図であり、この図を用いて制御機構の動作を説明する。すなわち、前席乗員がモータ4を通電させ、スライドレールアウタ8が後退すると同時に、電磁ソレノイド16aにも通電され、噛合部材5aが5bに移動することによって歯車部材6aに噛合する。前記スライドレールアウタ8の後退とともに歯車部材6aは矢印の方向に回転移動し、連結した歯車部材6bの矢印の方向の回転運動を介して、歯車部材6bと噛合しているスライドフロア部材7も後退する。スライドフロア部材7に連結した回転板3の回転中心位置も後退し、同時に、歯車部材10は、スライドフロアガイドレール11に沿って回転し、歯車部材10と連結した回転板3も矢印のように下方に回転する。

【0019】次に、図5に、後席シート2を前進させた場合（ヒール段差が大きくなった場合）の制御機構の動作を説明する。後席乗員がモータ12を通電させ、スライドレールアウタ15が前進すると同時に、電磁ソレノイド16bにも通電され、噛合部材14aが14bに移動することによって歯車部材17に噛合する。前記スライドレールアウタ15の前進とともに歯車部材17は矢印の方向に回転し、この回転運動を介して、歯車部材17と噛合しているスライドフロア部材7は後退する。スライドフロア部材7に連結した回転板3の回転中心位置も後退し、同時に、歯車部材10は、スライドフロアガイドレール11に沿って回転し、歯車部材10と連結した回転板3も矢印のように下方に回転する。

【0020】次に、この発明の第2の実施の形態を説明する。

【0021】図6に構成を示す。前席スライド調整は、例えばステッピングモータとボルトスクリューとからなる駆動機構20によって可動する。この駆動機構20は、コントロールユニット24により自動的に制御可能であり、また、マニュアル用スイッチ25によって手動で位置を調整することも可能である。同じように、後席スライド調整も、駆動機構23によって可動する。この駆動機構23もコントロールユニット24により自動的に制御可能であり、またマニュアル用スイッチ26によって手動で位置を調整することも可能である。フットレストのスライド調整ならびに角度調整は、駆動機構21、22によって可動する。駆動機構21、22は、駆動機構20、23からの駆動ステップ信号に応じてコントロールユニット24により自動的に制御される。

【0022】図7～図10は、上記制御の関数を示すものである。図7は、前席スライドの位置とフットレストスライド位置の関係を示している。互いにニュートラルの位置N1とN3が決められており、前席シート1がフロントモスト(F/M)の状態からニュートラルN1まで後退する場合は、ニールームに余裕があると判断してフットレストスライド位置N3を維持する。さらにリア

6

モスト(R/M)まで後退する場合は、フットレストスライド位置も後退させる関数となっている。

【0023】また、図8は、後席スライド位置とフットレストスライド位置の関係を示している。互いにニュートラルの位置N2とN3が決められており、後席が前進（あるいは後退）するとフットレストスライド位置は後退（あるいは前進）する関数となっている。

【0024】さらに、図9は、前席スライド位置とフットレスト角度の関係を示している。互いにニュートラルの位置N1とN4が決められており、前席シート1がフロントモストの状態からニュートラルN1まで後退する場合は、ニールームに余裕があると判断してフットレスト角度は、N4を維持する。さらにリアモストまで後退する場合は、フットレスト角度を寝かせる関数となっている。

【0025】そして、図10は、後席スライド位置とフットレスト角度の関係を示している。互いにニュートラルの位置N2とN4が決められており、後席が前進（あるいは後退）するとフットレスト角度を寝かせる（あるいは立てる）関数となっている。

【0026】次に、図11に示す制御フローチャートに従って作用を説明する。まずS1でイグニッションSWがON状態か判断する。OFF状態の場合、S16に進み駆動部20～23を全てニュートラル状態にリセットし制御を終了する。ON状態の場合S2に進み、マニュアル操作により後席スライドの駆動部23が駆動状態が判断する。駆動状態でない場合は、S7へ進む。駆動状態の場合S3に進み、駆動部23の駆動ステップn2をカウントする。さらにS4へ進み、図8の制御関数に従い、n2に対応するフットレストスライドの駆動部21の最適駆動ステップn3を算出する。さらにS5へ進み、図10の制御関数に従い、n2に対応するフットレスト角度の駆動部22の最適駆動ステップn4を算出する。さらにS6へ進み、図7の制御関数に従い、フットレストスライドの駆動部21の最適駆動ステップn3に対応する前席スライド駆動部20の最適駆動ステップn1を算出する。

【0027】そして、S7へ進み、マニュアル操作により前席スライドの駆動部20が駆動状態が判断する。駆動状態でない場合、S10に進む。駆動状態の場合はS8へ進み、駆動部20の駆動ステップn1'をカウントする。次にS9へ進み、S6で算出したn1と検出したn1'を比較しn1<n1'の場合は、図7に従うとフットレスト位置を調節する範囲外のため、S10、S11に進み、S4、S5算出された最適駆動ステップ数n3、n4に応じて駆動部21、22を駆動させる。n1>n1'の場合は、図7に従うとフットレストを調整する必要があるためS12に進み、図7よりn1'に対応するフットレストスライドの駆動部21の最適駆動ステップn3'を算出する。さらにS13へ進み、図9の制

7

制御関数に従い、 $n1'$  に対応するフットレスト角度の駆動部22の最適駆動ステップ $n4'$ を算出する。さらにS14へ進み、図8に従い $n3'$  に対応する後席スライド位置の駆動部23の最適駆動ステップ $n2'$ を再算出する。ここでS15へ進み、上記S12~14で算出されたステップ数に応じて各駆動部21~23を駆動させる。この制御が終了すればS1に戻り、同様の制御を繰り返す。

【0028】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1~3の総ての発明において、前席シート及び後席シートのどちらのスライド前後調整を実施した場合も、後席ニールームと後席ヒール段差に応じた、後席用フットレストの前後位置、及びフットレストあるいは回動板の傾斜角の制御を行うことができるので、適正なアンクルアングルを保つことができる。

【0029】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す側面図である。

【図2】(a)は、同実施の形態における後席用フットレストを示す要部の図であり、(b)は、同実施の形態における後席用フットレストを示す側面図である。

【図3】同実施の形態における一使用形態を示す側面図である。

【図4】同実施の形態における前席シートを後退させた状態を示す側面図である。

【図5】同実施の形態における後席シートを前進させた状態を示す側面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態を示す構成図である。

【図7】同実施の形態における前席スライド位置によるフットレストスライド位置の制御関数を示す図である。

【図8】同実施の形態における後席スライド位置による

8

フットレストスライド位置の制御関数を示す図である。

【図9】同実施の形態における前席スライド位置によるフットレスト角度の制御関数を示す図である。

【図10】同実施の形態における後席スライド位置によるフットレスト角度の制御関数を示す図である。

【図11】同実施の形態における動作を示すフローチャートである。

【図12】従来の車両用フットレスト装置を示す側面図である。

【図13】同従来例における前席を後退させた状態を示す側面図である。

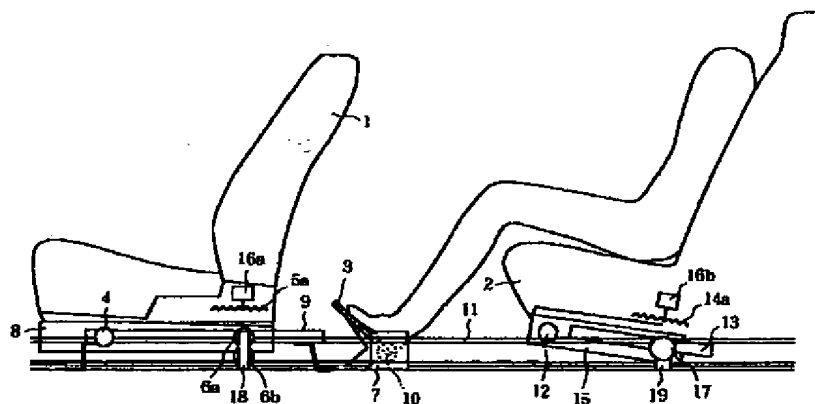
【図14】同従来例の前席を前進させた状態における後席乗員のヒール段差とアンクルアングルとの関係を示す側面図である。

【図15】同従来例における後席乗員のヒール段差とヒールのx方向座標との関係を示す図である。

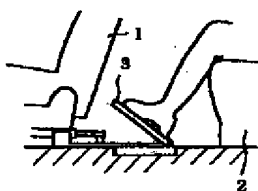
【符号の説明】

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1        | 前席             |
| 2        | 後席             |
| 3        | 回動板            |
| 5a       | 噛合部材           |
| 5b       | 噛合部材           |
| 7        | スライドフロア部材      |
| 12       | 後席スライド用モータ     |
| 13       | 後席スライドレールインナ   |
| 15       | 後席スライドレールアウト   |
| 20       | 前席スライド用モータ     |
| 21       | フットレストスライド用モータ |
| 22       | フットレスト回転用モータ   |
| 23       | 後席スライド用モータ     |
| 24       | コントロールユニット     |
| S        | 後席ニールーム        |
| H        | ヒール段差          |
| $\theta$ | アンクルアングル       |

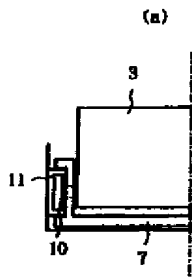
【図1】



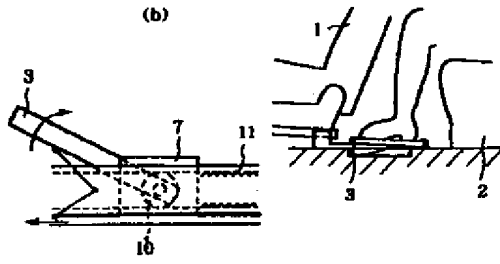
【図12】



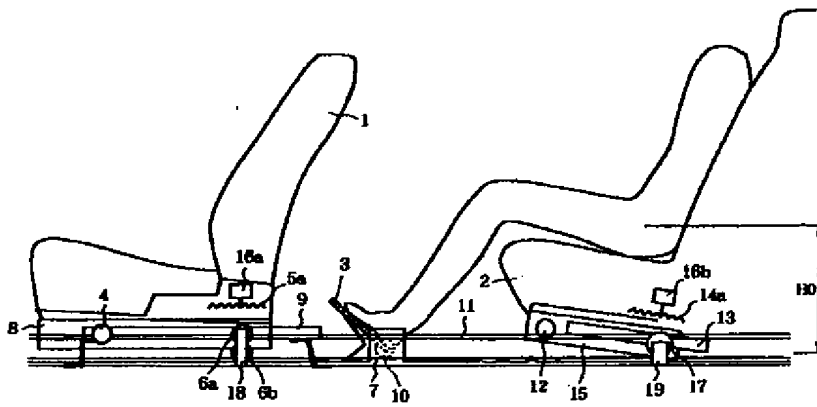
【図2】



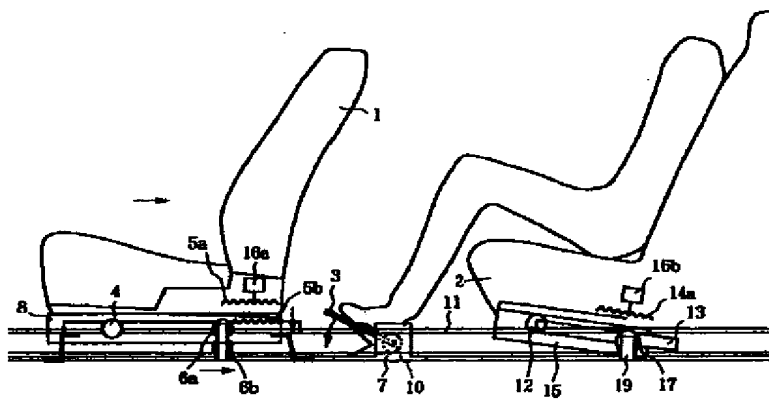
【図13】



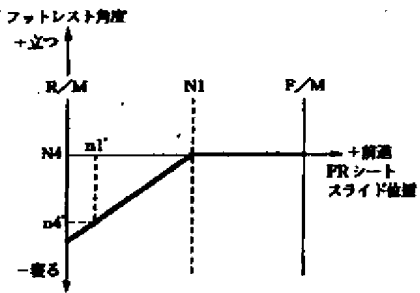
【図3】



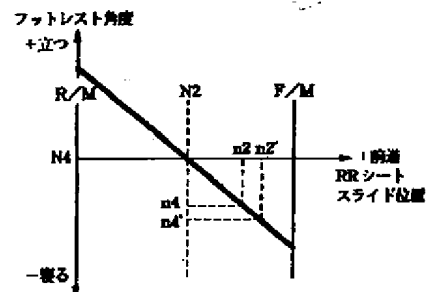
【図4】



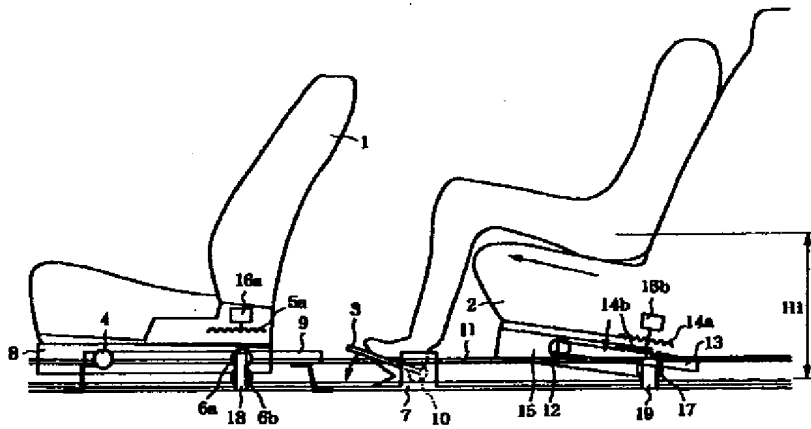
【図9】



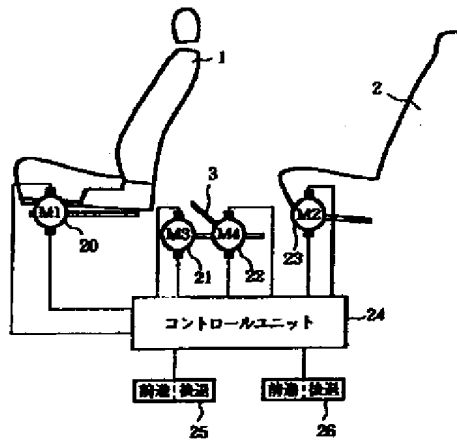
【図10】



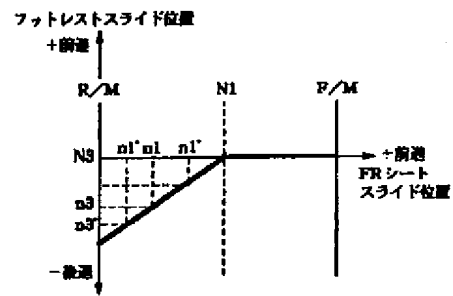
【図5】



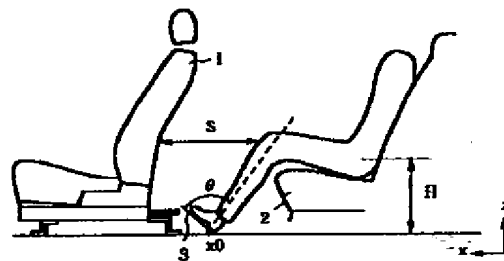
【図6】



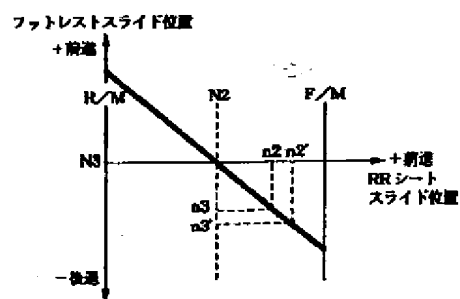
【図7】



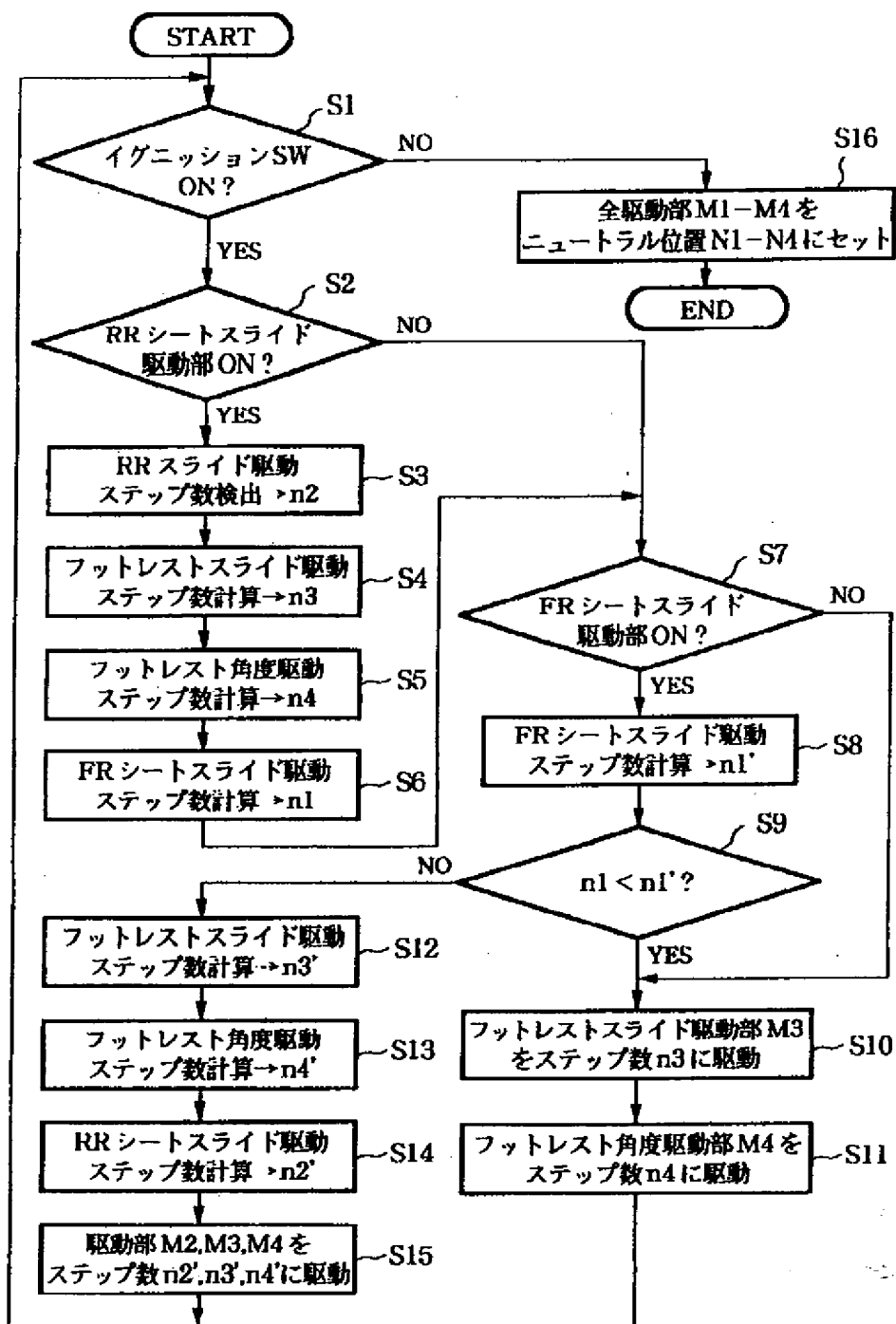
【図14】



【図8】



【図11】





【図15】

